

⑫ 公開特許公報(A) 平4-89478

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

C 07 D 207/456  
A 01 N 37/32

識別記号

1 0 1

片内整理番号

7019-4C  
8930-4H

⑭ 公開 平成4年(1992)3月23日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 マレイミド誘導体およびそれを有効成分として含有する農園芸用殺菌剤

⑯ 特 願 平2-203825

⑰ 出 願 平2(1990)8月2日

⑱ 発 明 者 庭 田 信 二 郎 大阪府三島郡島本町若山台1丁目1番1号 サントリー株式会社基礎研究所内

⑲ 発 明 者 深 見 治 一 大阪府三島郡島本町若山台1丁目1番1号 サントリー株式会社基礎研究所内

⑳ 出 願 人 サントリー株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目1番40号

㉑ 出 願 人 全国農業協同組合連合会 東京都千代田区大手町1丁目8番3号

㉒ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外3名  
最終頁に続く

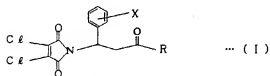
明 細 書

1. 発明の名称

マレイミド誘導体およびそれを有効成分として含有する農園芸用殺菌剤

2. 特許請求の範囲

1. 一般式(I):

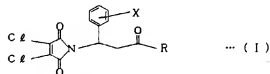


(式中、Xは水素原子、ハロゲン原子又はトリフルオロメチル基を、そしてRは基-OR<sup>1</sup>(式中、R<sup>1</sup>は直鎖もしくは分岐鎖で炭素数1～5のアルキル基、置換されてもよいアリール基、置換されてもよいベンジル基)、または、基-NR<sup>2</sup>R<sup>3</sup>

(式中、R<sup>2</sup>及びR<sup>3</sup>はそれぞれ独立に水素原子、直鎖もしくは分岐鎖で炭素数1～5のアルキル基、置換されてもよいフェニル基、置換されてもよい

ベンジル基又は複素環基を表す)を表す)で示されるマレイミド誘導体。

2. 一般式(I):



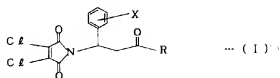
(式中、Xは水素原子、ハロゲン原子又はトリフルオロメチル基を、そしてRは基-OR<sup>1</sup>(式中、R<sup>1</sup>は直鎖もしくは分岐鎖で炭素数1～5のアルキル基、置換されてもよいアリール基、置換されてもよいベンジル基)、または、基-NR<sup>2</sup>R<sup>3</sup>

(式中、R<sup>2</sup>及びR<sup>3</sup>はそれぞれ独立に水素原子、直鎖もしくは分岐鎖で炭素数1～5のアルキル基、置換されてもよいフェニル基、置換されてもよいベンジル基又は複素環基を表す)を表す)で示されるマレイミド誘導体を有効成分として含有する農園芸用殺菌剤。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は一般式 (I) :



(式中、X は水素原子、ハロゲン原子又はトリフ  
ルオロメチル基を、そして R は基-OR' (式中、  
R' は直鎖もしくは分枝鎖で炭素数 1~4 のアル  
キル基、置換されてもよいアリール基、置換され  
てもよいベンジル基)、または、基-NR''R'''

(式中、R'' 及び R''' はそれぞれ独立に水素原子、  
直鎖もしくは分枝鎖で炭素数 1~5 の低級アルキ  
ル基、置換されてもよいフェニル基、置換されて  
もよいベンジル基又は複素環基を表す) を表す)  
で示されるマレイミド誘導体を有効成分として含  
有する農薬用殺菌剤に関する。

一般式 (I) において置換基 X のハロゲン原子  
としては代表的には塩素原子及びフッ素原子が挙

げられ、置換基 R 中の直鎖もしくは分枝鎖で炭素  
数 1~5 のアルキル基としては代表的にはメチル  
基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、  
n-ブチル基、sec-ブチル基、及びイソブチル  
基が挙げられ、置換されてもよいアリール基とし  
ては代表的にはフェニル、クロロフェニルなどの  
ハロゲン置換フェニル基、トリルなどの低級アル  
キル置換フェニル基、複素環基としてはピリジ  
ル基等の含窒素環基が挙げられ、そして置換され  
てもよいベンジル基としては代表的には、ベンジ  
ル基、及びクロロベンジル基などのハロゲン置換  
ベンジル基が挙げられる。

## (従来の技術)

アミノ酸を骨格とするジクロロマレイミド誘導  
体が殺菌活性を有することは公知である (例えば、  
ドイツ連邦共和国特許 3738591 号又は特開平 1-  
160956 号公報参照)。しかしながら、これらの文  
献には、β-フェニルアラニン骨格とするジク  
ロマレイミド誘導体については何ら記載されて

いない。

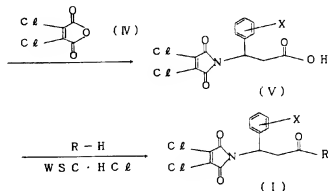
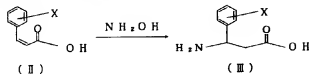
## (発明が解決しようとする課題)

本発明は、新規骨格で種々の植物病害に対し  
て予防的あるいは治療的に防除効果を有する新し  
い化合物及びそれを含有する農薬用殺菌剤を開発す  
ることを目的とする。

## (問題を解決するための手段)

本発明に従えば、前記一般式 (I) の新規化合  
物及びそれを有効成分として含有する農薬用殺  
菌剤が提供される。

前記一般式 (I) に示されるマレイミド誘導体  
は、例えば桂皮酸を出発物質として、下記の反応  
経路に従って製造することができる。



(式中、X 及び R は一般式 (I) で定義した通り  
である。)

すなわち、Beilsteins Handbuch der Organis-  
chen Chemie, 14, 493-494 頁に記載の方法に従い、  
一般式 (II) で示される桂皮酸誘導体 (幾何異性  
体混合物) をエタノール等の有機溶媒中、ヒドロ  
キシルアミンと室温~溶媒の沸点付近の温度で反  
応させることにより、一般式 (III) で示される化  
合物を得ることができる。次いで、得られた β-  
フェニルアラニン誘導体 (III) を酢酸等の溶媒中、

無水ジクロロマレイン酸(IV)と室温～溶媒の沸点付近の温度で反応させ、一般式(V)で示される化合物を生成物として得ることができる。こうして得られたカルボン酸(V)をアルコールまたはアミン(R-H)を用いて常法によりエステル化またはアミド化して、目的の化合物(I)を製造することができる。

上記の方法により得られる、一般式(I)で示される本発明の化合物は、農園芸用殺菌剤として、土壌施用または葉面散布によって植物の病気に對して治療的かつ保護的効果を示す。特に、イネいもち病、小麦赤さび病、トマト等の疫病、及びキュウリべと病等に有効である。

本発明の化合物は、担体および必要に応じて他の補助剤と混合して、農園芸用殺菌剤として通常用いられる製剤形態、例えば、粉剤、粗粉剤、微粒剤、粒剤、水和剤、乳剤、懸濁剤、水溶剤などの形態に調製して使用される。適当な液体担体としては、例えば水、エタノール、エチレングリコール等のアルコール類、アセトン等のケトン類、

ジオキサン、セルソルブ等のエーテル類、ケロセン、灯油等の脂肪族炭化水素類、ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素類、その他ビジリン等の有機塩基類、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、酢酸エチル、脂肪酸グリセリンエステル等のエステル類、アセトニトリル等のニトリル類及びジメチルホルムアミドやジメチルスルホキシドなどが挙げられる。

本発明の農園芸用殺菌剤に使用する際に適当な固体担体としては、例えば植物性粉末(例えば、澱粉、小麦粉など)、鉱物性粉末(例えば、カオリン、ベントナイト、リン酸カルシウム、クレー類、タルク類、シリカ類など)などをあげることができ、これらは1種単独で、または2種以上を混合して使用することができる。

また、乳化剤、展着剤、浸透剤、分散剤などとして、石鹼類、高級アルコールの硫酸エステル、アルキルスルホン酸、アルキルアリアルスルホン酸、第四級アンモニウム塩、オキシアルキルアミン、脂肪酸エステル、ポリアルキレンオキシド系、

アンヒドロソルビトール系などの界面活性剤が広く使用され、一般に製剤中に0.2%～10%(%)は重量%、以下同じ)程度含有させるのが好ましい。また、必要に応じて他種の殺菌剤、殺虫剤、殺線虫剤、除草剤、植物成長調節剤、植物栄養剤、肥料、土壌改良剤などを適宜混合してもよい。

本発明の農園芸用殺菌剤は上記のマレイミド誘導体(I)、担体、補助成分などから公知の方法またはそれに準ずる方法により製造することができる。本発明における防除薬剤中の化合物の含有割合(重量%)は、乳剤、水和剤等では5～90%程度が、また油剤、粉剤等では0.1～20%程度が、また、粒剤では1～50%程度が適当である。なお、乳剤、水和剤などは、使用に際し、更に水などで適宜希釈(例えば50～5000倍)して散布するのがよい。

本発明化合物(I)の使用量又は他種の薬剤との混合の組合せおよびこれらの配合比などは対象植物の育成段階、育成状況、病原菌の種類、発病の状態、薬剤の施用時期、または施用方法などの

諸条件によっても異なるが、一般に化合物(I)が10アール当たり10～300g程度となるように調整すればよい。また、使用濃度としては、化合物(I)が10～1000ppmの範囲となるようにすればよく、また使用方法としては作物に散布、撒粉、灌注または種子粉衣してもよく、作物に安全かつ有効に適用されるならばどのような使用量、使用濃度または使用方法で適用された場合にも本発明に何らの制限を加えるものではない。

#### (実施例)

次に製造例、製剤例及び試験例によって本発明を更に具体的に説明するが、本発明の技術的範囲をこれらの実施例に限定するものでないことはいうまでもない。

#### 実施例1

3, 4-ジクロロ-2, 5-ジヒドロ-2, 5-ジヒドロ-2-(4-クロロフェニル)-1H-ピロリル-1-アロピオン酸メチル(化合物No. 18)の製造

金属ナトリウム(5.4g)をエタノール(120ml)中に加え、室温下攪拌して溶解させ、ナトリウム

エトキシド溶液を調製した。これに塩化ヒドロキシルアンモニウム (16.0 g) の飽和水溶液を加え入れ、室温下10分間攪拌し、析出する食塩を濾別した。そして濾液として得たヒドロキシルアミン溶液に p-クロロ桂皮酸 (10.0 g) を加え、6時間攪拌還流を行った。反応終了後、反応液をもとの半量位になるまで減圧濃縮させたところ、白色結晶が析出した。これを濾別して乾燥させることにより、3-アミノ-3-(4-クロロフェニル)プロピオン酸 (5.62 g/収率: 51%) が得られた。

このβ-アミノ酸 (1.8 g) と無水ジクロロマレイン酸 (1.8 g) とを酢酸20mlに溶解させ、1時間攪拌還流を行った。反応終了後、反応液を減圧濃縮して得られた結晶をエーテルとn-ヘキサンの混合溶媒にて洗浄することにより、淡褐色結晶として、3, 4-ジクロロ-2, 5-ジヒドロ-2, 5-ジオキソ-α-(4-クロロフェニル)-1 H-ピロール-1-プロピオン酸 (2.72 g/収率: 87%) を得た。

エトキシド溶液を調製した。これに塩化ヒドロキシルアンモニウム (32.0 g) の飽和水溶液を加え入れ、室温下10分間攪拌し、析出する食塩を濾別した。そして濾液として得たヒドロキシルアミン溶液に m-トリフルオロメチル桂皮酸 (20.0 g) を加え、6時間攪拌還流を行った。反応終了後、反応液をもとの半量位になるまで減圧濃縮させたところ、白色結晶が析出した。これを濾別して乾燥させることにより、3-アミノ-3-(3-トリフルオロメチルフェニル)プロピオン酸 (5.1 g) を得た。得られた粗結晶と無水ジクロロマレイン酸 (4.5 g) とを酢酸 100mlに溶解させ、1時間攪拌還流を行った。反応終了後、反応液を減圧濃縮して得られた結晶をエーテルとn-ヘキサンの混合溶媒にて洗浄することにより、淡褐色結晶として、3, 4-ジクロロ-2, 5-ジヒドロ-2, 5-ジオキソ-β-(3-トリフルオロメチルフェニル)-1 H-ピロール-1-プロピオン酸 (8.70 g/収率: 25%) を得た。

こうして得られたカルボン酸 (1.5 g)、及び

こうして得られたカルボン酸 (1.5 g)、1-(3-ジメチルアミノプロピル)-3-エチルカルボジイミド塩酸塩 (WSC・HCl) (1.0 g) 及び4-ピロリジノピリジン (20mg) をジクロメタン30mlに溶解させ、これにメタノール (0.3 ml) を加え、室温下3時間反応させた。反応終了後、反応液を減圧濃縮して残渣を酢酸エチルに溶解し水洗した後、硫酸マグネシウムにて乾燥し、溶媒を留去し、得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィー (展開溶媒: n-ヘキサン/酢酸エチル=9/1) にて精製し、淡黄色油状物として標記化合物 (850mg/収率: 54%) を得た。

さらに、上記方法と同様の方法によりNa 1~10, 19, 20, 22~24, 26~28, 30~32及び34~36の化合物を得た。

#### 実施例2

3, 4-ジクロロ-2, 5-ジヒドロ-2, 5-ジオキソ-β-(3-トリフルオロメチルフェニル)-1 H-ピロール-1-プロピオン酸 (2.72 g) の製造

金属ナトリウム (11 g) をエタノール (180ml) 中に加え、室温下攪拌して溶解させ、ナトリウム

1-(3-ジメチルアミノプロピル)-3-エチルカルボジイミド塩酸塩 (WSC・HCl) (20 mg) をジクロメタン30mlに溶解させ、これにp-トルイジン (560 mg) を加え、室温下3時間反応させた。反応終了後、反応液を減圧濃縮して残渣を酢酸エチルに溶解し水洗した後、硫酸マグネシウムにて乾燥し、溶媒を留去し、得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィー (展開溶媒: n-ヘキサン/酢酸エチル=8/2) にて精製し、淡黄色油状物として標記化合物 (1.30 g/収率: 69%) を得た。

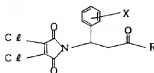
さらに、上記方法と同様の方法によりNa11~17, 21, 25, 29及び37~44の化合物を得た。

以下、実施例1又は2の方法により合成した化合物の化合物Na及び物性値を第1表に示した。また第1表における略記は次に示す通りである。

Me: メチル基、	Et: エチル基、
Pr: プロピル基、	Bu: ブチル基、
Ph: フェニル基、	Py: ピリジル基、
m. p.: 融点、	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> : 屈折率

第1表

一般式(1)で示されるマレイミド誘導体



化合物 No.	X	R	物 性
1	H	-OMe	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.42892
2	H	-OEt	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.46384
3	H	-O-i-Pr	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.44898
4	H	-O-n-Pr	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.47760
5	H	-O-sec-Bu	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.51122
6	H	-O-i-Bu	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.47690
7	H	-O-n-Bu	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.47710
8	H	-OPh	ガラス状
9	H	-O-p-ClPh	m.p. 120.0-121.5℃
10	H	-O-p-MePh	m.p. 100.5-102.0℃
11	H	-NH-n-Bu	m.p. 80.5-81.5℃
12	H	-N-(n-Bu) <sub>2</sub>	m.p. 72.0-73.5℃
13	H	-NH-2-Py	m.p. 68.5-70.0℃
14	H	-NH-Ph	m.p. 167.5-168.5℃
15	H	-NH-p-ClPh	m.p. 181.5-182.5℃

第1表(つづき)

化合物 No.	X	R	物 性
37	o-CF <sub>3</sub>	-NH-p-MePh	m.p. 176.5-178.0℃
38	H	-NH-CH <sub>2</sub> -Ph	m.p. 136.0-137.0℃
39	H	-N(Me)-CH <sub>2</sub> -Ph	ガラス状
40	p-Cl	-NH-CH <sub>2</sub> -p-ClPh	m.p. 165.0-166.5℃
41	m-CF <sub>3</sub>	-NH-CH <sub>2</sub> -p-ClPh	m.p. 168.5-169.5℃
42	o-CF <sub>3</sub>	-NH-CH <sub>2</sub> -p-ClPh	m.p. 125.5-127.5℃
43	p-F	-NH-CH <sub>2</sub> -p-ClPh	m.p. 138.5-141.0℃
44	m-F	-NH-CH <sub>2</sub> -p-ClPh	m.p. 169.5-170.5℃

製剤例1(水和剤)

化合物(No.2)10部(重量部を表す。以下同じ)、  
ラウリル硫酸ナトリウム5部、ジナフチルメタン  
ジスルホン酸ナトリウムホルマリン縮合物2部及  
びクレー83部を混合粉砕して水和剤100部を得た。

製剤例2(粉剤)

化合物(No.2)0.2部、ステアリン酸カルシウ  
ム0.5部、タルク50部及びクレー493部を混合粉  
砕して粉剤100部を得た。

第1表(つづき)

化合物 No.	X	R	物 性
16	H	-NH-p-MePh	m.p. 146.5-148.0℃
17	H	-NH-CH <sub>2</sub> -p-ClPh	m.p. 154.0-155.0℃
18	p-Cl	-OMe	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.51700
19	p-Cl	-OEt	m.p. 73.5-74.5℃
20	p-Cl	-O-n-Bu	ガラス状
21	p-Cl	-NH-p-MePh	m.p. 172.0-173.0℃
22	p-F	-OMe	m.p. 87.0-88.0℃
23	p-F	-OEt	m.p. 40.5-41.5℃
24	p-F	-O-n-Bu	m.p. 60.0-60.5℃
25	p-F	-NH-p-MePh	m.p. 170.0-171.0℃
26	m-F	-OMe	m.p. 102.0-103.0℃
27	m-F	-OEt	m.p. 52.0-53.0℃
28	m-F	-O-n-Bu	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.46568
29	m-F	-NH-p-MePh	m.p. 163.5-166.0℃
30	m-CF <sub>3</sub>	-OMe	m.p. 87.0-88.5℃
31	m-CF <sub>3</sub>	-OEt	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.46206
32	m-CF <sub>3</sub>	-O-n-Bu	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.48740
33	m-CF <sub>3</sub>	-NH-p-MePh	m.p. 172.0-173.0℃
34	o-CF <sub>3</sub>	-OMe	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.49950
35	o-CF <sub>3</sub>	-OEt	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.47548
36	o-CF <sub>3</sub>	-O-n-Bu	n <sub>D</sub> <sup>20</sup> 1.45668

製剤例3(乳剤)

化合物(No.2)9部、エチレングリコール10部、  
ジメチルホルムアミド20部、アルキル・ジメチル  
・アンモニウムクロライド10部及びメタノール51  
部を混合溶解して乳剤100部を得た。

製剤例4(粒剤)

化合物(No.2)10部、デンブン15部、ベントナ  
イト72部及びラウリルアルコール硫酸エステル  
のナトリウム塩3部を混合粉砕して粒剤100部を得  
た。

試験例1(稲イモチ病防除効果試験)(試験方法)

芽出した水稲粉(品種:日本晴)30粒をポッ  
トに直播し、温室内で2~3葉期まで育成した。  
このイネ幼苗に、製剤例1の方法に準じて調製し  
た水和剤を所定濃度に水で希釈して、スプレーガ  
ンを用いて、3ポット当たり30ml散布し、1日室  
温で放置後、これにイモチ病菌(Pyricularia  
oryzae)を接種した。接種源は、いならぬ煮汁寒  
天培地にて形成生育させたイモチ病菌の胞子を懸

濁液（孢子濃度  $5 \times 10^5$  個/ $\text{ml}$ ）にして、スプレーガンにより噴霧接種した。

接種後、24時間、26℃で温室に放置し、その後25℃の温室に直射日光を避けて7日間育苗し、発病させた。発病後、ポット当たりの病斑数を計測し、次式により防除値を算出した。

$$\text{防除値} = \left( 1 - \frac{\text{処理区の病斑総数}}{\text{無処理区の病斑総数}} \right) \times 100$$

〔試験結果〕

供試薬剤の防除効果の特開平1-160956号公報記載の化合物（3，4-ジクロロ-2，5-ジヒドロ-2，5-ジオキソ-1H-ピロール-1-プロピオン酸p-トルイジンアミド；表中Aと略記）と比較して、第2表に示す。

第2表  
縮いもち病防除効果試験

化合物No.	散布濃度(ppm)	防 除 値
2	500	100.0
3	500	100.0
4	500	100.0
5	500	100.0

#### 試験例2（トマト疫病防除効果試験）

〔試験方法〕

播種後、5～6葉期に育成したトマト苗（品種：レッドチェリー）（1区3連）に、製剤例1の方法に準じて調製した水和剤を所定濃度に水で希釈して、スプレーガンを用いて、3ポット当たり30ml散布し、薬剤処理1日後、これに疫病菌（*Phytophthora infestans*）を接種した。トマト葉上に形成させた遊走子のうをかきとり、遊走子のうとして  $1 \times 10^5$  個/ $\text{ml}$  となるように調製後、13℃で約1時間保ち、遊走子の間接発芽を確認した後（40%以上）、スプレーガンで噴霧接種した。接種後、20℃の温室に1日保存後、25℃の温室にて2日間保持した。1株当たり3～4葉について、病斑面積割合を10段階に分け調査し、防除値を算出した。

$$\text{防除値} = \left( 1 - \frac{\text{処理区の発病指数}}{\text{無処理区の発病指数}} \right) \times 100$$

第2表（つづき）

化合物No.	散布濃度(ppm)	防 除 値
6	500	100.0
7	500	96.7
12	500	93.3
17	500	96.7
18	500	100.0
20	500	100.0
22	500	100.0
23	500	100.0
24	500	100.0
26	500	100.0
27	500	100.0
28	500	100.0
29	500	95.8
30	500	100.0
31	500	100.0
32	500	100.0
34	500	100.0
35	500	93.3
36	500	90.0
比較例A	500	76.7

〔試験結果〕

供試薬剤の防除効果の特開平1-160956号公報記載の化合物（3，4-ジクロロ-2，5-ジヒドロ-2，5-ジオキソ-1H-ピロール-1-プロピオン酸p-トルイジンアミド；表中Aと略記）と比較して、第3表に示す。

第3表  
トマト疫病防除効果試験

化合物No.	散布濃度(ppm)	防 除 値
1	500	90.8
2	500	98.9
3	500	96.7
4	500	96.7
5	500	91.1
6	500	92.2
7	500	91.1
11	500	88.9
21	500	90.0
39	500	90.0
43	500	90.0
比較例A	500	61.0

## 試験例3 (小麦赤さび病防除効果試験)

## 〔試験方法〕

播種後、1葉期に育成した小麦(品種:農林61号)(1区3連)に、製剤例1の方法に準じて調製した水和剤を所定濃度に水で希釈して自動散布装置を用いて、3ポット当たり30mL散布し、薬剤処理1日後、これにさび病菌(*Puccinia recondita*)を接種した。接種源は、罹病葉を細断し水を入れ、超音波処理を2度行い4重のガーゼでこして得た夏胞子を用い、 $1 \times 10^5$ 個/mLとなる胞子懸濁液を調製し、接種した。接種後、24℃温室に24時間保ち、その後ガラス温室白色寒冷紗内にて9日間保持した後に、1ポット当たり10枚の第1葉の病斑数により下記の病斑指数を与え、次式により発病度を求めそれによる防除値を算出した。

0:発病なし、 1:病斑数 1~5、  
2:病斑数 6~10、 3:病斑数 11~20、  
4:病斑数 21~

発病度 =

$$\frac{4 \times (\text{指数4の葉数}) + \dots + 1 \times \text{指数1の葉数}}{4 \times 10} \times 100$$

防除値 = 100 - (発病度)

## 〔試験結果〕

供試薬剤の防除効果の特開平1-160956号公報記載の化合物(3, 4-ジクロロ-2, 5-ジヒドロ-2, 5-ジオキソ-1H-ピロール-1-プロピオン酸p-トルイジンアミド:表中Aと略記)と比較して、第4表に示す。

第4表

小麦赤さび病防除効果試験

化合物No	散布濃度(ppm)	防 除 値
2	500	100.0
3	500	100.0
4	500	100.0
5	500	100.0
6	500	100.0
7	500	100.0
8	500	91.9
42	500	90.0
比較例A	500	0.0

第1頁の続き

②発 明 者 橋 本 昌 樹 大阪府三島郡島本町若山台1丁目1番1号 サントリー株式会社基礎研究所内  
 ②発 明 者 大 塚 範 夫 神奈川県平塚市田村6348 全農田村共同住宅  
 ②発 明 者 藤 田 文 雄 神奈川県横浜市旭区柏町41番地の1